

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-190311 ✓

(43)Date of publication of application : 20.08.1991

(51)Int.Cl.

H03H 9/145

(21)Application number : 01-328446

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.12.1989

(72)Inventor : SAKIYAMA KAZUYUKI

OGAWA SEIICHI

OKAZAKI FUMIO

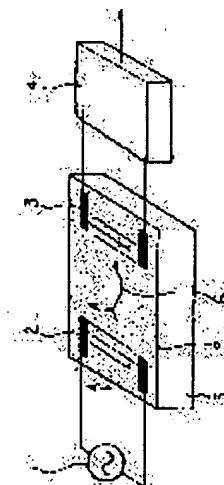
YANAGISAWA HIROSHI

## (54) SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To sufficiently ensure a resistance to DC voltage application by forming a film having hydrophobic and insulating property and thickness of 100 $\mu$ m; or below on the face on a piezoelectric substrate with a thin film electrode formed thereon.

CONSTITUTION: A film 9 having excellent insulation and hydrophobic whose thickness is 100 $\mu$ m; or below is formed to the surface of a piezoelectric substrate 5 and thin film electrodes 2, 3. Water vapor 7 in air is not adhered to the surface of the piezoelectric substrate 5 by the film 9 and even when a DC electric field is applied, no leakage current 8 is caused. Even when an electrode interval is very narrow, an insulation of 100Mohms or over with respect to application of a DC voltage is ensured. Besides, the deterioration in the electric characteristic is to increased insertion loss of 0.2-0.3dB and presents no practical problem.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-190311

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月20日

H 03 H 9/145

C 7125-5J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 弾性表面波装置

⑮ 特 願 平1-328446

⑯ 出 願 平1(1989)12月20日

⑰ 発 明 者 崎 山 和 之 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑱ 発 明 者 小 川 誠 一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑲ 発 明 者 岡 崎 文 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑳ 発 明 者 柳 沢 寛 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## (従来の技術)

## 1. 発明の名称

弾性表面波装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 圧電性基板上に導電性の入力用電極電極及び出力用電極電極をそれぞれ形成して成る弾性表面波装置において、前記圧電性基板上の前記導電性電極の形成された面に厚さ100 Å以下の疎水性及び絶縁性を有する膜を形成した特徴とする弾性表面波装置。

2. 請求項1に記載の弾性表面波装置において、前記圧電性基板は、ニオブ酸リチウムまたはタンタル酸リチウムから成ることを特徴とする弾性表面波装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は弾性表面波装置における水蒸気等の液状な水分付着による直流電圧印加時の漏れ電流発生を抑圧することが可能な弾性表面波装置に関するものである。

従来の技術は、特開昭56-158517号公報に記載のように、励振変換器(入力用電極電極)及び受信変換器(出力用電極電極)を除く圧電性基板の結晶表面を絶縁の導体で覆い、励振変換器及び受信変換器を含む表面電極部を抵抗膜で覆うことにより、色度変化が生じたときの無電性に基づく放電の発生を抑圧する構造となっていた。

## (発明が解決しようとする課題)

上記従来の技術においては、励振変換器及び受信変換器の形成されている側の面への大気中の水蒸気の付着については配慮されておらず、直流電圧を印加した時に、励振変換器及び受信変換器の双方において、水という導電性物質を介して漏れ電流が発生するという問題があった。

また、弾性表面波装置においては、励振変換器及び受信変換器の形成されている側の面を不要な弾性表面波エネルギー吸収体で覆うと、電気特性のうち挿入損失が大きく劣化してしまうという問題もある。

## 特開平3-190311(2)

本発明の目的は、変換器（整流電極）の形成されている側の面への、水蒸気等の微量な水分の付着を防止して、直流電圧印加時における漏れ電流の発生を抑圧でき、しかも、電気特性を良好に保つことが可能な弾性表面被膜層を提供することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記した目的を達成するために、本発明では、入力用薄膜電極及び出力用薄膜電極の形成されている側の表面全体に、厚さ100 Å以下で、絶縁性に優れ、疎水性を有する膜を形成するようにした。（作用）

形成された前記膜は、絶縁性に優れ、しかも、疎水性を有するので、前記薄膜電極の形成されている側の面に、大気中の水蒸気が付着するのを防止することができる。従つて、直流電圧を印加した時に、各薄膜電極において、水という導電性物質を介して漏れ電流が発生することがない。

また、前記膜は厚さ100 Å以下と非常に薄いので、該膜を形成したことによる装置における電気

特性の劣化は非常に少ない。

## 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第2図は本発明の一実施例としての弾性表面被膜層を概略的に示した斜視図である。

第2図において、番号面1からの信号が入力用薄膜電極2に印加されると、弾性表面被膜6が励起され、圧電性基板5上を伝搬し、出力用薄膜電極3に到達すると、再び電気信号に変換され、次受の増幅器4等を経て、信号を次の回路（図示せず）へと伝える。

第1図は本発明の一実施例としての弾性表面被膜層の主要断面を示す断面図である。即ち、第1図は、例えば、第2図のA-A方向の断面を示している。

本実施例においては、第1図及び第2図に示す様に、圧電性基板5及び薄膜電極2、3の表面に、非常に薄い疎水性の膜9が形成されている。

一方、第3図は第1図において膜9が形成されていない場合の主要断面を示す断面図である。

第3図に示す様に、膜9が形成されていない場合、薄膜電極2、3の形成された圧電性基板5の表面は直接大気に接することになる。この為、例えば、圧電性基板5としてニオブ酸リチウムの様な水分吸着性に優れた素板を用いた場合、圧電性素板5の表面に大気中の水蒸気7が多量に付着した状態となる。この状態で、薄膜電極2、3において、直流の正（⊕）、負（⊖）の電極を印加すると、漏れ電流8が発生し、電気特性を満足させない。

そこで、本実施例では、前述した如く、圧電性基板5及び薄膜電極2、3の表面に、非常に薄い疎水性の膜9を形成するようにした。即ち、この膜9によつて、大気中の水蒸気7は圧電性基板5の表面に付着せず、従つて、直流の電極が印加されても漏れ電流8は発生しない。

我々は、この疎水性の膜9として、ヘキサメチルジシラン（Hexamethyldisilazane; 略称HMD8）を用いて実験を行なつた。本膜は約100°Cの雰囲気中で静置して圧電性基板5上に付

着させ、その厚さは50 Å以下と非常に薄い。本膜を形成した弾性表面被膜層では、電極間隔が非常に狭くても直流電圧印加に対して100 MΩ以上の絶縁抵抗を十分に確保できる。又、本膜形成による装置の電気特性の劣化は挿入損失が0.2~0.5 dB大きくなる程度であり、実用上問題は無い。

又、他の膜として、アジド系化合物やイソシアネート系化合物でも同様な効果が見られる。尚、これらの膜は回転塗布により基板表面に形成される。

当初、同一目的でアジド系のレジスト感光剤を回転塗布し、1000~2000 Åの厚さの膜を形成した。ところが、この状態で弾性表面被膜層の挿入損失は15~20 dBも大きくなり、実用化には不向きであつた。

## 〔発明の効果〕

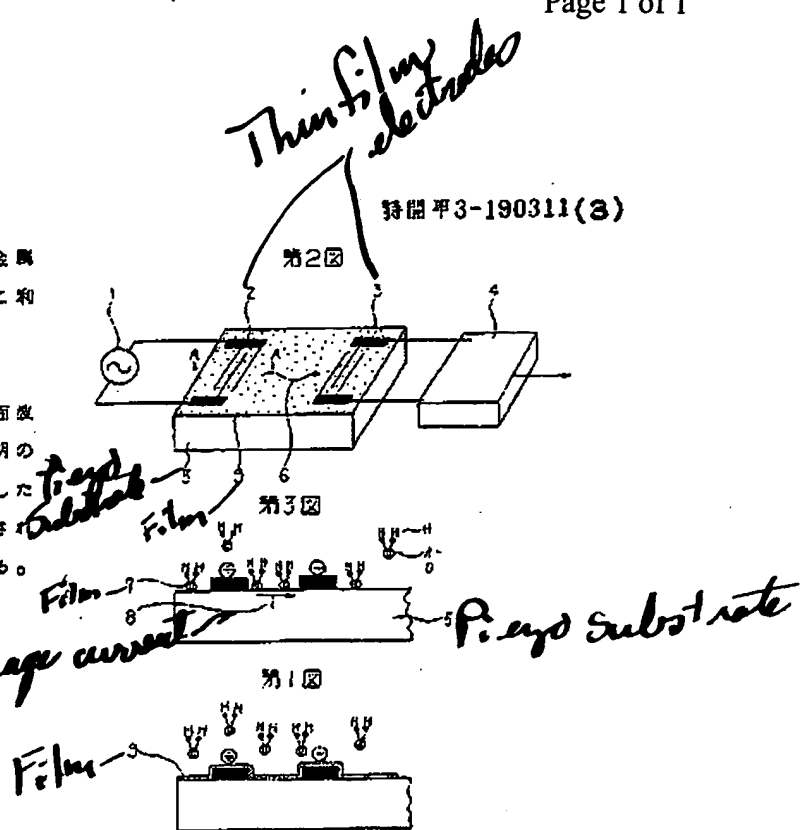
本発明によれば、弾性表面被膜層の電気特性を殆んど損なうことなく、制御が非常に難しい大気中水蒸気の基板表面への付着を防止でき、静電電圧抵抗を十分に確保できるという効果がある。

又、膜厚をある程度厚くすることにより、金属粉粒等が電極間に付着して生じる短絡の防止に利用することもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての弾性表面装置の主要断面を示す断面図、第2図は本発明の一実施例としての弾性表面装置を概略的に示した斜視図、第3図は第1図において膜9が形成されていない場合の主要断面を示す断面図、である。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1…信号線     | 2…入力用薄膜電極 |
| 3…出力用薄膜電極 | 4…増幅器     |
| 5…圧電性基板   | 6…弾性表面膜   |
| 7…水蒸気     | 8…漏れ電流    |
| 9…弾水性の膜   |           |



代理人 弁理士 小川 誠

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**